



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# KEM

## CHIMICA

Libretto d'esame 1

KEM IK-1 D-S043

KEM.43.IT.R.K1.16



43435



12

Pagina vuota



## INDICAZIONI GENERALI

Leggi attentamente tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare pagina e non risolvere i quesiti fino a che non lo permetterà l'insegnante di servizio.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

L'esame dura **180** minuti senza interruzioni.

I quesiti si trovano in due libretti d'esame. Scegli da solo con quali quesiti iniziare.

Utilizza bene il tuo tempo in modo da riuscire a risolvere tutti i quesiti.

All'inizio di ogni gruppo di quesiti si trovano le indicazioni per la loro soluzione. Leggile attentamente.

Puoi scrivere sulle pagine di questo libretto d'esame, ma **le risposte vanno segnate con una X sul foglio per le risposte. È proibito firmarsi per intero con nome e cognome.** Per scrivere usa esclusivamente una penna a sfera di colore blu o nero.

Potete utilizzare il sistema periodico degli elementi, la tabella delle costanti naturali e dei potenziali di riduzione standard.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Ti auguriamo un buon esito!

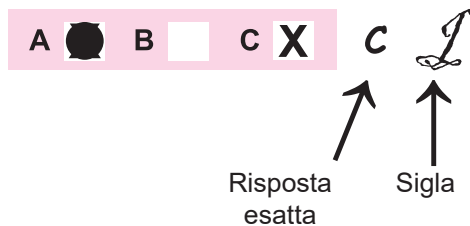
Questo libretto d'esame ha 16 pagine di cui 2 vuote.

### Come compilare il foglio delle risposte

Giusto



Correzione dell'errore



Sbagliato



KEM IK-1 D-S043



99

# Chimica

## I. Esercizi a scelta multipla

Nei seguenti esercizi tra le risposte proposte solo **una** è esatta.

Devi indicare con una X le risposte corrette sulla lista per le risposte utilizzando la penna a sfera.

La risposta esatta porta un punto.

1. Qual è la formula della molecola di freon se la frazione di massa del carbonio nel freon è 12,81 %, del fluoro è 30,43 % e del cloro è 56,76 %?

A.  $\text{CCl}_3\text{F}$   
B.  $\text{CCl}_2\text{F}_2$   
C.  $\text{C}_2\text{Cl}_3\text{F}_3$   
D.  $\text{C}_2\text{Cl}_4\text{F}_4$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

2. Quali sono le fasi all'equilibrio nel punto triplo dell'acqua?

A. ghiaccio e acqua liquida  
B. ghiaccio e vapore acqueo  
C. vapore acqueo e acqua liquida  
D. ghiaccio, acqua liquida e vapore acqueo

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

3. In quale delle serie indicate i punti di fusione dei sali sono ordinati dal più piccolo al più grande?

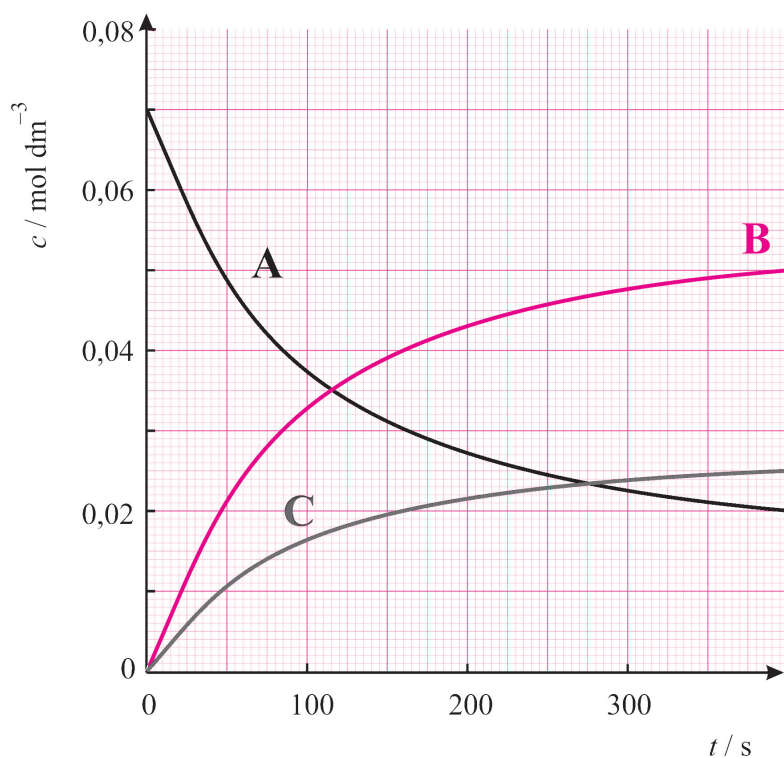
A.  $t_f(\text{KCl}) < t_f(\text{RbBr}) < t_f(\text{CaS})$   
B.  $t_f(\text{RbBr}) < t_f(\text{KCl}) < t_f(\text{CaS})$   
C.  $t_f(\text{RbBr}) < t_f(\text{CaS}) < t_f(\text{KCl})$   
D.  $t_f(\text{CaS}) < t_f(\text{KCl}) < t_f(\text{RbBr})$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Chimica

4. Il diagramma rappresenta la dipendenza delle concentrazioni molari dei partecipanti a una reazione dal tempo.



Quale delle seguenti equazioni delle reazioni chimiche mostra la trasformazione descritta dal diagramma?

- A.  $B + 2 C \rightarrow 2 A$
- B.  $2 B + C \rightarrow 2 A$
- C.  $2 A \rightarrow 2 B + C$
- D.  $2 A \rightarrow B + 2 C$

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>

5. Quanti atomi di ossigeno ci sono in 16,0 g di  $O_2$ ?

- A.  $1,51 \times 10^{23}$
- B.  $3,01 \times 10^{23}$
- C.  $6,02 \times 10^{23}$
- D.  $3,01 \times 10^{24}$

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>



# Chimica

6. Qual è la molarità dell'acido solforico, se per la titolazione di 15,0 mL di soluzione acquosa d'acido solforico si consumano 20,0 mL di soluzione acquosa d'idrossido di potassio di concentrazione molare  $0,025 \text{ mol dm}^{-3}$ ?

- A. 0,13 mmol
- B. 0,25 mmol
- C. 0,50 mmol
- D. 1,00 mmol

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

7. Qual è la resa della reazione nella quale da 0,30 mol di sodio e 0,13 mol di iodio si ottengono 0,25 mol di ioduro di sodio?

- A. 31,5 %
- B. 65,8 %
- C. 83,3 %
- D. 96,2 %

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

8. Quale dei metalli elencati è il più reattivo?

- A. K
- B. Li
- C. Cs
- D. Mg

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Quale prodotto gassoso si forma dalla reazione del rame con l'acido nitrico diluito?

- A. l'ossido di azoto(I)
- B. l'ossido di azoto(II)
- C. l'ossido di azoto(III)
- D. l'ossido di azoto(IV)


- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S043



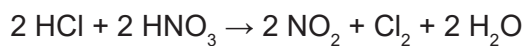
01

# Chimica

<p><b>10.</b> In quale dei composti elencati il numero di ossidazione dell'atomo di cromo è III?</p> <p>A. <math>\text{Na}_2\text{CrO}_4</math>          B. <math>\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7</math>          C. <math>\text{Cr}(\text{OH})_3</math>          D. <math>\text{CrO}_3</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>11.</b> Quale delle seguenti affermazioni descrive esattamente la variazione del numero di ossidazione dell'atomo di <b>cloro</b> passando dallo ione clorato <math>\text{ClO}_3^-</math> allo ione clorito <math>\text{ClO}_2^-</math>?</p> <p>A. Il numero di ossidazione diminuisce perché l'atomo di cloro si riduce.          B. Il numero di ossidazione diminuisce perché l'atomo di cloro si ossida.          C. Il numero di ossidazione aumenta perché l'atomo di cloro si ossida.          D. Il numero di ossidazione aumenta perché l'atomo di cloro si riduce.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>12.</b> Quale dei composti elencati è l'agente ossidante nella reazione chimica indicata?</p> $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{CrCl}_3 + 3 \text{Cl}_2 + 2 \text{KCl} + 7 \text{H}_2\text{O}$ <p>A. il cloruro di potassio          B. il bicromato di potassio          C. il cloruro di cromo(III)          D. l'acido cloridrico</p>	
<p>KEM IK-1 D-S043</p> <div style="text-align: right;">               01         </div>	

# Chimica

13. Quale delle equazioni indicate rappresenta la semireazione di ossidazione nella trasformazione mostrata dall'equazione della reazione chimica?



- A.  $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cl}^-$   
B.  $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$   
C.  $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{e}^- + 2 \text{H}^+$   
D.  $\text{NO}_3^- + \text{e}^- + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

14. Quale delle equazioni delle reazioni chimiche indicate rappresenta la pirrolisi di un composto organico?

- A.  $2 \text{C}_6\text{H}_6 + 15 \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 12 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$   
B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 / \Delta} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
C.  $\text{C}_6\text{H}_{12} \xrightarrow{\Delta} 6 \text{C} + 6 \text{H}_2$   
D.  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pd}} \text{C}_2\text{H}_4$

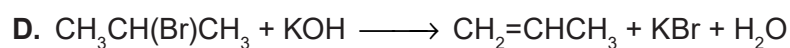
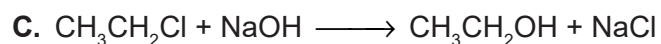
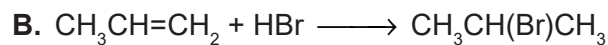
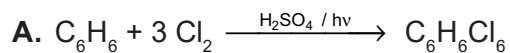
A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐





# Chimica

15. Quale delle equazioni delle reazioni chimiche dei composti organici indicate rappresenta una reazione di eliminazione?



A.

☐

B.

☐

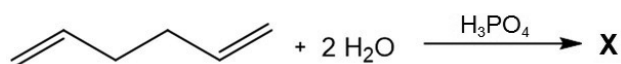
C.

☐

D.

☐

16. Quale degli alcol elencati è il prodotto **X** della reazione chimica indicata?



A. esan-2,6-diolo

B. esan-2,5-diolo

C. esan-1,6-diolo

D. esan-1,5-diolo

A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

17. La presenza di quale delle seguenti sostanze si può dimostrare con il reattivo di Fehling?

A. la caffeina

B. la nicotina

C. il glucosio

D. il saccarosio

A.

☐

B.

☐

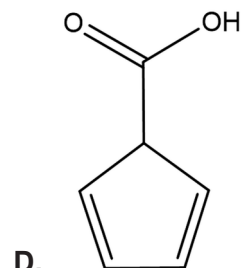
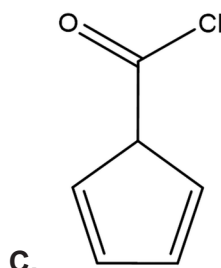
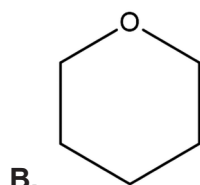
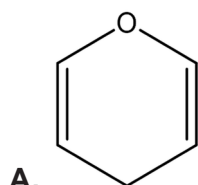
C.

☐

D.

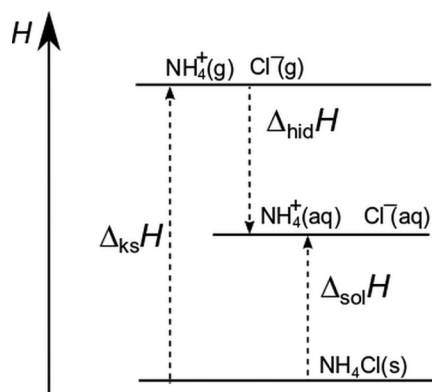
☐

18. Le molecole di quale composto organico tra quelli rappresentati si possono legare tra loro tramite le legami idrogeno?



- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

19. È rappresentato il diagramma entalpico dello scioglimento del cloruro di ammonio.



Quale delle affermazioni elencate è esatta per le trasformazioni che avvengono nel sistema di reazione isolato nello scioglimento del cloruro di ammonio in acqua?

- A. La temperatura diminuisce perché la trasformazione è esotermica.  
B. La temperatura diminuisce perché la trasformazione è endotermica.  
C. La temperatura aumenta perché la trasformazione è esotermica.  
D. La temperatura aumenta perché la trasformazione è endotermica.

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



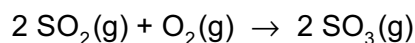
# Chimica

**20.** Quale trasformazione energetica avviene durante la sublimazione del ghiaccio secco in un sistema aperto?

- A. Si riscaldano l'ambiente e il sistema.
- B. Il sistema cede energia all'ambiente.
- C. L'ambiente cede energia al sistema.
- D. Il sistema e l'ambiente non scambiano energia.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

**21.** L'equazione della reazione chimica rappresenta l'ossidazione dell'ossido di zolfo(IV).



Qual è il valore dell'entalpia di reazione se con l'ossidazione di 1 mol di ossido di zolfo(IV) in un contenitore calorimetrico completamente isolato si liberano 99 kJ di calore?

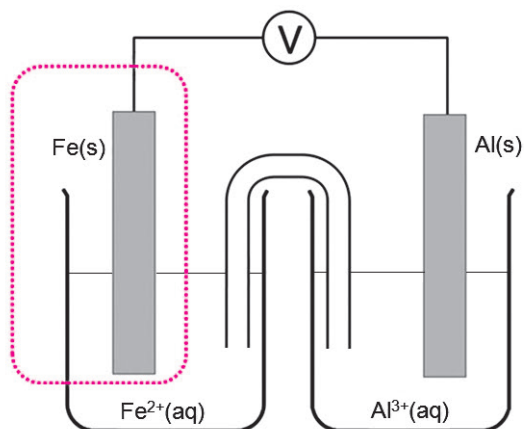
- A.  $-198 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B.  $-49,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C.  $49,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D.  $198 \text{ kJ mol}^{-1}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Chimica

22. Nella figura è rappresentata una cella elettrochimica.



Quale elettrodo è indicato nella figura?

- A. l'elettrodo positivo di una cella galvanica
- B. l'elettrodo negativo di una cella galvanica
- C. l'elettrodo positivo di una cella elettrolitica
- D. l'elettrodo negativo di una cella elettrolitica

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

23. Quale dei seguenti metalli si protegge dalla corrosione con il processo di anodizzazione (ossidazione anodica)?

- A. rame
- B. cobalto
- C. ferro
- D. alluminio

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

24. Qual è la massa dell'alluminio depositato sul catodo della cella elettrolitica industriale durante 2 ore di elettrolisi dell'ossido di alluminio fuso con una corrente di  $5 \times 10^4$  A?

- A. 33,58 kg
- B. 50,36 kg
- C. 100,7 kg
- D. 302,2 kg

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Chimica

**25.** In quattro provette contenenti lo stesso volume di acido cloridrico di uguale concentrazione molare, è stato aggiunto in ciascuna 1 g di uno dei quattro campioni di ferro: lamina, chiodo, granuli e polvere.  
In quale delle provette elencate la reazione avviene più velocemente alla stessa temperatura?

- A. nella provetta con la lamina di ferro
- B. nella provetta con la polvere di ferro
- C. nella provetta con il chiodo di ferro
- D. nella provetta con i granuli di ferro

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

**26.** Come influenzerà la velocità della reazione di decomposizione del clorato di potassio, l'aggiunta del catalizzatore ossido di manganese(IV)?

- A. La reazione sarà più veloce.
- B. La reazione rallenterà.
- C. La reazione si svolgerà alla stessa velocità.
- D. La reazione si fermerà istantaneamente.

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

**27.** Quale dei fenomeni indicati in caso di brusca risalita provoca l'embolia nel corpo di un subaqueo?

- A. l'aumento della solubilità dei gas nel sangue a causa della diminuzione della pressione
- B. la diminuzione della solubilità dei gas nel sangue a causa della diminuzione della pressione
- C. l'aumento della solubilità dei gas nel sangue a causa dell'aumento della pressione
- D. la diminuzione della solubilità dei gas nel sangue a causa dell'aumento della pressione

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐



# Chimica

<p><b>28.</b> Qual è la massa di nitrato di potassio che si può sciogliere in 200 g d'acqua se la frazione di massa di questo sale in una soluzione satura è 38,7 %?</p> <p>A. 63,15 g B. 126,3 g C. 252,6 g D. 326,3 g</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>29.</b> Quale sarà il valore del prodotto ionico dell'acqua, <math>K_w</math> a 25 °C se la soluzione acquosa con valore di pH 3 si diluisce a un volume doppio?</p> <p>A. <math>0,3 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}</math> B. <math>0,7 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}</math> C. <math>1,0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}</math> D. <math>2,0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>30.</b> Qual è il valore di pOH di una soluzione acquosa nella quale la concentrazione molare degli ioni ossonio è <math>2,5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}</math> a 25 °C?</p> <p>A. 2,6 B. 2,7 C. 11,3 D. 11,4</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>31.</b> L'aggiunta di quale dei sali elencati dei metalli alcalini in una soluzione acquosa di cloruro di sodio influisce sulla variazione del valore di pH della soluzione?</p> <p>A. solfato di litio B. nitrato di sodio C. cloruro di rubidio D. metanoato di potassio</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>32.</b> Quale delle unità indicate è l'acido coniugato di Brønsted-Lowry dello ione ossalato?</p> <p>A. <math>\text{H}_2\text{O}</math> B. <math>\text{H}_3\text{O}^+</math> C. <math>\text{C}_2\text{O}_4^{2-}</math> D. <math>\text{HC}_2\text{O}_4^-</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S043</p>	



# Chimica

<p><b>33.</b> A quale dei liquidi corporei elencati il valore del pH viene regolato con il tampone carbonato (<math>\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3</math>)?</p> <p>A. sangue B. saliva C. liquor D. succo gastrico</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>34.</b> Nell'espressione per la pressione osmotica, <math>\pi = i \cdot c \cdot R \cdot T</math>, quale contrassegno delle grandezze fisiche indica il numero di unità nelle quali si dissocia il soluto?</p> <p>A. <math>i</math> B. <math>c</math> C. <math>T</math> D. <math>R</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>35.</b> Quale dei composti chimici elencati ha un'azione fungicida?</p> <p>A. <math>\text{CO}_2</math> B. <math>\text{H}_2\text{O}</math> C. <math>\text{NaCl}</math> D. <math>\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S043</p>	



01

Pagina vuota

